schmälernden Kopflappen, welcher mehrere Anschwellungen zeigt, und daher einen welligen Contour besitzt, von dem eigentlichen Körper, der völlig glatte Umrisse hat, in der Mitte am dicksten ist und sich nach dem Ende zu stetig verjüngt. Die Mundöffnung ist, wie bei allen Stenostomiden, bauchständig und dreizipfelig. Der Oesophagus flimmert. Der Magen setzt sich nicht deutlich gegen die Leibeshöhle ab, sondern man gewinnt von Quetschpraeparaten den Eindruck, daß die letztere mit großen Parenchymzellen erfüllt ist, die bis dicht an die äußere Magenwand herantreten, und vielleicht sogar mit dieser verschmolzen sind. Kurz vor der Mundöffnung befindet sich auf der ventralen Seite des Kopflappens eine halbkreisförmige, wulstige Verdickung, die von einer Anzahl kurzer Längsriefen durchschnitten wird. Auf diesem Wulste steht eine ganze Mähne ziemlich langer Cilien, die bis dicht an den Mund heranreichen. Wenn das Thier schwimmt, so ragen einige dieser Cilien an der Stelle, wo der Kopflappen in den Wurmkörper übergeht, auch seitlich hervor. Ein besonders lebhaftes Spiel derselben Flimmerhaare entfaltet sich jedes Mal dann, wenn der durch's Wasser gleitende Wurm seine Bewegungsrichtung ändert. Beim raschen Wechsel der letzteren scheinen jene längeren Cilien stets sehr wirksame Hilfe zu leisten.

Die Haut ist bei dieser neuen Art sehr reichlich mit Rhabditen durchspickt. Es sind kurze und relativ dicke Stäbchen, die aber einzeln (nicht in Bündeln) stehen. Besonders angehäuft sind sie im letzen Körperdrittel, wogegen das Vorderende des Kopflappens deren nur wenige enthält. Zwischen den Stäbchen sind da und dort auch jene eigenartigen Einlagerungen zu bemerken, die v. Graff als »lichtbrechende Puncte« bezeichnet hat. — Wegen der mehrfach am Körper dieser Würmer hervortretenden Anschwellungen, die für die neue Art characteristisch sind, habe ich den Namen »*turgidum*« für dieselbe gewählt. Am nächsten verwandt ist dieses neue *Stenostomum* offenbar dem *Stenost. lemnae*, aber es fehlt ihm das Otolithenbläschen über dem Gehirn.

4. Die Helminthen als Hilfsmittel der zoogeographischen Forschung.

Von H. von Ihering. (Museu Paulista, São Paulo.)

eingeg. 4. October 1902.

Die neotropische Region galt den älteren Zoogeographen als eine der natürlichsten und einheitlichsten Regionen. Diese Schule nahm den amerikanischen Continent als gegebene Größe hin und ließ dementsprechend keine anderen Beziehungen desselben zu anderen Continenten gelten als die bekannten arktischen. Diese Auffassung

führte zu völlig verkehrten, mit den Thatsachen der Paläontologie in Widerspruch stehenden Schlußfolgerungen.

Gegen diese Auffassung machte ich seit 1889 Opposition auf Grund der Thatsachen, welche sich aus dem Studium der Süßwasserfauna und ihrer räumlichen und zeitlichen Verbreitung ergeben. Diese Untersuchungen, in Verbindung mit jenen von Florentino Ameghino über die Herkunft der patagonischen Säugethiere, haben die Grundlage geschaffen für die heute gültigen Anschauungen. Wir wissen jetzt, daß der amerikanische Continent als solcher erst seit dem Pliocän besteht und daß die Geschichte der einzelnen Componenten eine ganz verschiedenartige war. Wenn wir von den auf Südamerika selbst bezüglichen Veränderungen absehen, so bleibt als wichtigste Thatsache die Verbindung der beiden Amerikas zu nennen, welche in der letzten Hälfte der Miocänformation zu Stande kam. Von allen anderen Momenten abgesehen, haben wir daher in der neotropischen Fauna die alt-einheimischen oder autochthonen Elemente von jenen zu unterscheiden, die fremden Ursprunges oder heterochthon sind, d. h. erst pliocän aus Nordamerika nach Südamerika einwanderten.

Während für die Vögel und Reptilien das bezügliche Material noch viel zu unvollständig ist, um sichere Folgerungen zuzulassen, steht dies bei den Säugethieren weit günstiger, so daß die allgemeinen Resultate der Forschungen Ameghino's bereits gut bekannt und z. B. in dem trefflichen Handbuche der Paläontologie von K. von Zittel sorgfältig berücksichtigt sind.

Es schien mir nun von besonderem Interesse die Frage aufzuwerfen und zu studieren, ob die verschiedenartigen beiden Gruppen von Säugethieren, auf die ich hinwies, in Bezug auf ihre Engeweidewürmer constante und characteristische Unterschiede aufwiesen.

In dieser Hinsicht wird es zum Verständnis des Folgenden nöthig sein, einige Betrachtungen allgemeiner Art vorauszuschicken. Naturgemäß ist uns jeder Einblick in die paläontologische Entwicklung der parasitisch lebenden Würmer verschlossen; doch bietet immerhin die Entwicklungsstufe der einzelnen Familien, der Grad der Degenerierung und ihr Verhältnis zu den Wirthsthieren einigen Anhalt zur Beurtheilung der Fragen. Die Entstehung von Eingeweidewürmern aus frei lebenden Würmern wird man sich offenbar wesentlich auf zweierlei Art vorstellen können: einmal durch die Umwandlung von Ectoparasiten in Entoparasiten und sodann durch die Angewöhnung von zufällig mit der Nahrung in den Darmcanal des Wirthes gelangten Würmern an die neue Umgebung.

In ersterer Hinsicht bietet uns die neotropische Fauna einen interessanten Beleg in den durch Braun's Abhandlung gut bekannt

gewordenen Arten der Gattung *Clinostomum*, welche theils im Rachen, theils aber auch schon in der Speiseröhre von Reihern und verwandten Vögeln leben. Bezüglich des zweiten Vorganges scheinen Belege für derartige noch jetzt erfolgende Einwanderungen kaum vorzuliegen.

Es würde sich in dieser Hinsicht wesentlich nur um Nematoden und Trematoden handeln können, während für die Acanthocephalen und Cestoden frei oder ectoparasitisch lebende Stammformen überhaupt in der heutigen Fauna nicht nachweisbar sind. Diese Gruppen sind es auch, welche durch den Verlust des Darmcanales die höchstgradige Anpassung an die Besonderheiten des Parasitismus bekunden und welche wir daher auch als besonders alte, jedenfalls schon aus der mesozoischen Fauna übernommene Gruppen anzusehen haben. Damit steht in Einklang die weite geographische Verbreitung, welche uns nicht darüber im Zweifel läßt, daß schon die alttertiären Stammformen der placentalen Säugethiere mit Vertretern der wesentlichsten heute bekannten Gattungen von Helminthen ausgerüstet waren.

Diese Verhältnisse und die Beibehaltung von Eingeweidewürmern während weitgehender Wanderungen und unter wesentlich veränderten geographischen und klimatischen Verhältnissen, werden es uns nicht wunderbar erscheinen lassen, wenn die autochthonen Säugethiere Südamerikas wesentlich dieselben Typen von Helminthen aufweisen, wie jene anderer Regionen der Erde. Zu einer Ausbildung von characteristischen, neuen Typen von Helminthen ist es in der Tertiärzeit, wenigstens in Südamerika, nicht gekommen, so daß wir immer wieder auf die schon angedeutete Folgerung hingewiesen werden, wonach die Helminthen der Wirbelthiere im Großen und Ganzen als eine alte Gruppe des Thierreiches anzusehen sind.

Andererseits aber ist es einleuchtend, daß eine so lange und complette Isolierung, wie sie die Säuger Südamerikas in der Tertiärepoche durchzumachen hatten, nicht ohne Einfluß bleiben konnte auch auf die specifische Ausgestaltung ihrer Parasiten. Wir werden also, wenn die hier vorgetragene Auffassung richtig ist, bei den autochthonen Säugethieren Südamerikas Helminthenarten vorfinden, welche ihnen eigenthümlich sind, während wir bei den heterochthonen neben anderen auch solche Parasiten anzutreffen werden erwarten können, welche noch jetzt bei den Säugethieren der holarktischen Region vorkommen. Die folgenden Erörterungen werden darthun, daß die bisher beobachteten Thatsachen genau den erörterten Voraussetzungen entsprechen.

Um diese Frage zu prüfen, habe ich insbesondere die Verbreitungsverhältnisse der Acanthocephalen studiert. Besondere Umstände

veranlaßten mich hierzu, namentlich die Untersuchung einer neuen, im Magen des Jaguars lebenden Art, deren Diagnose[1] ich beifüge.

Bei den in Brasilien lebenden Säugethieren sind bis jetzt folgende Arten von *Echinorhynchus* beobachtet worden:

A. autochthone Säugethiere:

Gigantorhynchus echinodiscus Diesing in *Myrmecophaga* u. a. Myrmecophagidae.
Echinorhynchus novellae Parona in *Artibeus*.
- *elegans* Diesing in *Chrysothrix*, *Hapale* u. *Midas*.
- *spirula* Olfers in *Cebus*, *Midas* und *Nasua*.
- *microcephalus* Rud. in *Didelphis* und *Caluromys*.

B. heterochthone Säugethiere:

Echinorhynchus gigas Göze in *Tayassu* und *Sus*.
- *campanulatus* Diesing in *Felis*.
- *pardi* Huxley in *Felis*.
- *oncicola* Ih. in *Felis*.
- *moniliformis* Bremser in *Mus*.

Bei den Vögeln ist es weniger leicht, in gleicher Weise die einheimischen und eingewanderten Typen zu unterscheiden, ich gebe daher nur mit Reserve die folgende Übersicht.

A. autochthone Vögel.

Gigantorhynchus spira Dies in *Gypagus* und *Cathartes*.
- *taenioides* Dies. in *Cariama*.
Echinorhynchus vaginatus Dies. in *Pteroglossus*, *Rhamphastus*, *Rupicola*.
- *reticulatus* Westr. in *Limnopardalis* u. *Porzana*.

---

[1] *Echinorhynchus oncicola* n. sp.

E. corpore crassiusculo, laevi, subconico, antice latiore; collo angusto, annuliformi; proboscide cylindrica, octoseriatim uncinata. Longitud. 12 mm, lat. max. 4 mm Habit. in ventriculo *Felis onçae* L.

Diese Art ist auffallend durch ihre kurze, gedrungene Gestalt und durch das verbreiterte Vorderende, während das Hinterende verjüngt ist. Der kurze, glatte Hals, der weit schmäler ist als das Vorderende des Körpers, umgiebt ringförmig die Basis des Rüssels. Der Körper ist glatt, unbewehrt, der Rüssel hat die Haken in acht Längsreihen angeordnet. Die Exemplare wurden gefunden im März 1901 in Bahurú, Staat de S. Paulo, im Magen von *Felis onça* L., wo sie in großer Anzahl in der Magenwandung festsitzen. Löst man ein Exemplar ab, so gewahrt man einen kreisförmigen Eindruck, in dessen Centrum eine tiefe Grube die Einsenkung des Rüssels anzeigt. Die Form des Körpers und die Zahl der Hakenreihen des Rüssels unterscheidet die Art sicher von *E. campanulatus* Dies., welche im Darme des Jaguars und anderer amerikanischer Katzenarten lebt.

Als neue Wirthsthiere seien hier noch angeführt für *E. reticulatus*: *Porzana albicollis* Vieill. und für *E. inscriptus*: *Turdus fumigatus* Licht., nach Beobachtungen in S. Paulo.

Echinorhynchus galbulae Westr. in *Galbula.*
- *dendrocopi* Westr. in *Xyphocolaptes.*
- *tanagrae* Rud. in *Tanagra.*
- *orioli* Rud. in *Ostinops.*

B. heterochthone Vögel.

Echinorhynchus inscriptus Westr. in *Turdus.*
- *striatus* Göze in *Ardea*, *Tantalus*, *Platalea* u. *Ceryle.*
- *sphaerocephalus* Brems. in *Larus.*
- *emberizae* Rud. in *Zonotrichia* u. *Pseudochloris.*
- *lagenaeformis* Westr. in *Urubitinga*, *Busarellus* und and. Accipitres.
- *caudatus* Zed. in *Polyborus*, *Accipiter* u. a. Accipitres.
- *tumidulus* Rud. in *Crotophaga* und *Coccyzus.*
- *oligaconthoides* Rud. in *Busarellus* u. *Harpagus.*

Aus Reptilien kennt man aus Südamerika 3 Arten von *Echinorhynchus*, *E. megacephalus* Westr., *oligaconthoides* Rud. und *rhopalorhynchus* Dies., aus Amphibien nur *E. lutzi* Hamann, aus *Bufo.*

Aus Süßwasserfischen *E. macrorhynchus* Dies., aus *Arapaima* und *E. arcuatus* Dies. aus *Macrodon.*

Bezüglich der Wirthsthiere sei hier bemerkt, daß in dem Werke von Diesing eine Anzahl schwer zu ermittelnder Artnamen enthalten sind, welche auch in das Compendium der Helminthologie von O. von Linstow übergegangen sind. Die beiden von Letzterem angeführten Arten von *Dicholophus* beziehen sich auf *Cariama cristata* L., *Turdus humilis* Licht. ist ein Museumsname für *T. albiventris* Spix. Unmöglich war es mir, zu ermitteln, was unter *Felis mellivora* Ill. gemeint ist, sowie mit *Pantherophis ceae* Natterer[2]. Im Allgemeinen besteht zwar eine große Ähnlichkeit zwischen den Acanthocephalen der neotropischen und der übrigen Regionen, aber die erstere hat doch einen eigenthümlichen Characterzug im Besitze der Gigantorhynchidae, und die drei bis jetzt bekannten Arten sind auf autochthone Wirthsthiere Südamerikas beschränkt. Ich fasse hierbei diese Familie in der von Hamann begründeten Weise auf und lehne es ab, dieselbe durch Aufnahme von *Echinorhynchus gigas* und *moniliformis* zu einer wenig natürlichen umzugestalten.

Die Süßwasserfische Südamerikas haben nicht nur bezüglich der Acanthocephalen, sondern überhaupt bezüglich ihrer Helminthen characteristische Arten. Auch die amerikanischen Alligatoren haben

[2] Nach Mittheilung des Herrn Dr. von Marenzeller ist *Felis mellivora* Ill. = *Felis jaguarondi* Lacep. und *Pantherophis ceae* Fitzgr. = *Drymobius bifossatus* (Radde) Blgr. M. Braun.

keine Art von Parasiten mit den Crocodilen der alten Welt gemeinsam. Etwas anders steht es mit den Batrachiern, bei welchen in der Pliocänzeit die Verhältnisse mächtig umgestaltet wurden durch die riesige Einwanderung von holarktischen Vertretern von *Bufo*, *Hyla* und verwandten Gattungen, welche die ihnen eigenen Parasiten auch auf die mit ihnen zusammen lebenden *Cystignathus* und so weiter übertrugen.

Das Studium der im Vorausgehenden mitgetheilten Listen ergiebt, daß bei den höheren autochthonen Landthieren Südamerikas durchweg nur besondere, ihnen eigenthümliche Arten von Acanthocephalen angetroffen werden und das Gleiche gilt, wie gleich bemerkt sei, auch für die übrigen Vertebraten. Etwas anders verhalten sich die heterochthonen Formen, bei welchen neben besonderen Arten von Acanthocephalen auch solche vorkommen, welche eine weitere Verbreitung besitzen.

Echinorhynchus moniliformis, in Rio Janeiro und S. Paulo in der Wanderratte getroffen, muß außerhalb der Betrachtung bleiben, als durch Schiffe importiert. Dagegen ist das Vorkommen von *E. gigas* im Darme des Nabelschweines, *Dicotyles* resp. *Tayassu*, insofern von besonderem Interesse, als es uns darauf hinweist, daß die spättertiären Suiden der holarktischen Regionen mit dieser bemerkenswerthen großen Art von *Echinorhynchus* inficiert waren.

Bei den Vögeln finden wir gemeine europäische Arten von *Echinorhynchus* bei Wasservögeln und Tagraubvögeln reichlicher vertreten. So kommt *E. sphaerocephalus* in Europa bei *Haematopus* und *Anas*, *E. striatus* Göze bei *Nycticorax* L., *Ardea cinerea* L., *Cygnus olor* Gm. und *Haliaëtus albicilla* L. vor, während bei den europäischen Arten von *Buteo*, *Milvus*, *Circus* etc. *Echinorhynchus caudatus* und *E. lagenaeformis* ebenso gemein sind, wie in Brasilien bei den entsprechenden Raubvögeln.

Was sich aus diesen Erörterungen für die Acanthocephalen ergiebt, muß überhaupt auf die Entozoen ausgedehnt werden. Nehmen wir z. B. den südamerikanischen Camp-Fuchs, so besitzt derselbe unter 7 bei ihm beobachteten Helminthen nur zwei amerikanische Arten, *Filaria acutiuscula* Mol. und *Ligula reptans* Dies., welche auch bei anderen südamerikanischen Säugethieren häufig angetroffen werden.

Eustrongylus Dies. z. B. wird nicht nur in der Niere von *Canis Azarae* und *jubatus* gefunden, sondern auch bei dem europäischen Fuchs und Wolf, sowie auch bei den *Lutra*-Arten von Deutschland und Brasilien. Dasselbe gilt für *Ascaris mystax* Rud., *Strongylus trigonocephalus* Rud. und *Hemistomum alatum* Dies. Überall, wo wir Vertreter der Gattung *Canis* untersuchen, sei es in Deutschland, Asien oder Südamerika, finden wir dieselben characteristischen Eingeweide-

würmer bei ihnen vor, zu denen sich dann je nach den localen Bedingungen noch einige weitere Arten hinzugesellen.

Ganz die gleichen Beobachtungen machen wir, wenn wir die Arten von *Tayassu* und *Sus* mit einander in Bezug auf ihre Eingeweidewürmer vergleichen oder jene von *Felis* oder *Cervus*.

Es ist unter diesen Umständen zu verwundern, daß keine größere Vermischung der Entozoen im südamerikanischen Faunengebiete stattgefunden hat. Eine Prüfung der oben mitgetheilten Listen weist uns nur in einem Falle, nämlich bei *Echinorhynchus spirula* eine solche Vermischung auf, indem die genannte Art außer bei Affen auch beim Rüsselbären vorkommt, welche allerdings mit diesen unter ganz identischen Bedingungen zusammenlebt.

Daß solche Übertragungen von Parasiten auf neue Wirthsthiere nicht nur möglich sind, sondern auch in ausgedehntem Umfang thatsächlich stattfinden, wissen wir am besten vom Menschen, bei welchem nicht nur zahlreiche künstliche Inficierungen gelungen sind, sondern auch die übergroße Zahl seiner Parasiten auf Übernahme von anderen Thieren hinweist. Es muß möglich sein, auf comparativem Wege die Parasiten festzustellen, welche dem Menschen ursprünglich eigenthümlich waren und welche er, wie z. B. *Trichocephalus dispar* mit den Affen gemein hatte. Neben diesen ursprünglichen oder pithecoiden Parasiten hat der Mensch nicht nur durch seine verschiedenartige Nahrung, welche ihm sogar Eingeweidewürmer der fischfressenden Säugethiere zuführt, zahlreiche neue Entozoen gewonnen, sondern auch die Zahl dieser ihm ursprünglich fremden Parasiten in außergewöhnlichem Maße vergrößert durch den täglichen Umgang mit den von ihm domesticierten Hausthieren. So hat er vom Schwein *Ascaris lumbricoides*, vom Hunde *Ascaris mystax*, *Eustrongylus gigas* etc. aufgenommen. Ist diese Ansicht richtig, so werden die betreffenden caninen, suinen, bovinen etc. Parasiten des Menschen jenen Naturvölkern abgehen, welche sich nicht im Besitz der betreffenden Hausthiere befinden. Die Frage nach dem Ursprunge der menschlichen Helminthen kann einerseits auf dem eben angedeuteten Wege, andererseits dadurch gelöst werden, daß man die zugehörigen ursprünglichen Wirthsthiere auf vergleichendem Wege feststellt.

Bei solchen vergleichenden Betrachtungen müssen natürlich die Thiere verschiedener Lebensbezirke getrennt behandelt werden. Ich wies schon darauf hin, daß die Süßwasserfauna, wenigstens bei den passiver Verschleppung nicht ausgesetzten höheren Formen, Fälle von weiter Verbreitung der Helminthen nicht aufzuweisen hat. Es liegt dies daran, daß viele Elemente der Süßwasserfauna ein weit höheres Alter besitzen als die entsprechenden Vertreter der Landfauna,

namentlich der Säugethiere und Vögel. Es ist daher durchaus kein Zufall, wenn wir paläarktische Entozoen bei gewissen neotropischen Säugethieren, Vögeln und Amphibien antreffen, nicht aber bei den Süßwasserfischen.

Diese Verhältnisse weisen uns darauf hin, daß die genannten Landthiere durch ihre Wanderungen ihre Parasiten nicht etwa los werden, sondern dieselben auch unter veränderten Verhältnissen beibehalten. Dies erklärt sich einerseits aus einer gewissen Anpassungsfähigkeit, andererseits aus dem Umstande, daß die als Zwischenwirthe dienenden niederen Thiere überall auf Erden eine weitgehende Analogie aufweisen. So lebt, wie P. S. Magalhães nachwies, die Larve des in der Wanderratte schmarotzenden *Echinorhynchus moniliformis* in *Periplaneta americana*, während deren Stelle in Europa offenbar *Periplaneta orientalis* vertritt. Die Larve von *Echinorhynchus gigas* lebt in Europa in den Engerlingen, zumal jenen von *Melolontha vulgaris*, in Nordamerika aber, wo der Maikäfer nicht vorkommt, in Larven von *Lachnosterna*. In beiden Fällen handelt es sich um unterirdisch an Pflanzenwurzeln lebende Käferlarven. Es ist hiernach klar, daß ein tieferer Einblick in die Verbreitungsverhältnisse der Helminthen nicht möglich ist, ohne die Anwendung der von mir seit 1889 in die zoogeographische Forschung eingeführten analytischen Methode, welche im Gegensatz zur älteren descriptiven Methode und sie ergänzend bestrebt ist, nicht nur die allgemeine Geschichte der betreffenden Regionen zu ermitteln, sondern ganz speciell und bis auf die einzelnen Gattungen herab die verschiedenen faunistischen Elemente zu scheiden, aus deren Vereinigung die heutige Mischfauna entstand.

Ich bin überzeugt, daß diese Methode auf keinem Gebiete größere Erfolge aufzuweisen haben wird, als auf jenem der Helminthologie, wo sie nicht nur im Dienste der Zoogeographie steht, sondern auch in jenem der Paläontologie. Haeckel meint in seiner speciellen Phylogenie bei Erörterung der Platoden, daß man bei Mangel von zoologischen Daten für die Ermittlung der Phylogenie auf die Morphologie angewiesen sei. Diese aber giebt uns nur ganz allgemeine Anhaltspuncte, wogegen die erörterten Beziehungen der Helminthen zu ihren Wirthsthieren die Möglichkeit darbieten, ganz präcise Angaben zu gewinnen über das Alter einzelner Arten und Gattungen. Wenn wir z. B. bei den verschiedenen *Canis*-Arten aller Erdtheile *Eustrongylus gigas* in der Niere antreffen, aber auch noch in verschiedenen anderen Raubthieren und diese Thatsache mit dem pliocänen Alter der Gattung *Canis* in Verbindung bringen, so können wir nicht darüber in Zweifel bleiben, daß schon die obermiocänen Vorfahren dieser Raubthiere mit dem erwähnten Parasiten besetzt waren. Be-

sonders günstig aber liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse bei denjenigen Inseln, welche seit längerer Zeit von den benachbarten Continenten abgegliedert sind. Sie zeigen uns die Fauna der Isolierungsepoche unverändert oder umgestaltet, und wenn wir bei ihren Landthieren Helminthen vorfinden, welche auch bei den entsprechenden Formen des Nachbarcontinents angetroffen werden, so muß das Alter dieser Helminthen ein etwas höheres sein, als jenes der Isolierung. Derartige Inseln kennen wir nicht nur aus der Tertiärzeit, sondern auch aus Kreide (Australien) und Jura (Sandwichsinseln).

In dieser Hinsicht ist es von Interesse, daß nach den Untersuchungen von Zschokke die Cestoden der Monotremen und aplacentalen Säugethiere alle Anoplocephalinen und jenen der Insectivoren nahe verwandt sind. Die Verhältnisse liegen übrigens in Australien insofern etwas compliciert, als nach langer Isolierung pliocän eine Landverbindung nach Norden zu Stande kam, durch welche Land- und zum Theil auch Süßwasserthiere übertragen wurden. Zu diesen späten Einwanderern gehört *Canis dingo*, eine gute Species, wie Nehring nachwies, übrigens auch fossil in Australien gefunden. Leider wissen wir noch nicht, wo die von Ameghino entdeckten cretaceisch-eocänen Säugethiere Patagoniens ihr Äquivalent haben, ob in Australien, wie von Ihering, oder in Afrika, wie Ameghino und Osborn vermuthen. In solchen zweifelhaften Fällen vermag das Studium der Helminthen offenbar auch in anderen Gebieten ebenso wichtige Aufschlüsse zu ertheilen, wie wir das bereits für die neotropische Region feststellen konnten. Es wird uns zwar offenbar die Geschichte der paläozoischen Helminthen stets unbekannt bleiben, nicht so aber jene der mesozoischen und tertiären Entozoen, da, wie wir gesehen haben, die Beziehungen der verschiedenen Gruppen der Helminthen zu den sie beherbergenden Landthieren, auch der schon früh und durch lange Zeit hindurch isolierten Regionen, keinen Zweifel darüber aufkommen lassen, daß wir es in diesen Parasiten mit alten, schon mesozoisch wohl entwickelten Gruppen zu thun haben.

Wir können unsere Betrachtungen zum Schlusse in folgende Sätze, um nicht zu sagen »biologische Gesetze«, zusammenfassen, welche sich auf das Verhältnis der Helminthen zu den sie beherbergenden Säugethieren und Vögeln bezieht:

1) Die Landthiere werden durch ihre Wanderungen, auch die ausgedehntesten nicht ausgeschlossen, von ihren Helminthen nicht befreit, weil die als Zwischenwirthe dienenden niederen Thiere überall auf Erden unter sonst gleichen Bedingungen analoge Verhältnisse aufweisen; wenn auch in den neuen Wohngebieten zum Theil andere Parasiten hinzukommen, bleiben doch die alten Verhältnisse zum

großen Theil unverändert bestehen, wie dies besonders in Südamerika auffällig ist, wo die holarktischen Helminthen nicht bei den autochthonen, sondern nur bei den heterochthonen, spät eingewanderten Säugethieren und Vögeln angetroffen werden.

2) Unter diesen Umständen gestaltet sich die Helminthologie zu einem werthvollen Hilfsmittel für die analytische Methode der Zoogeographie, von welchem man sich wichtige Dienste, namentlich auch bei solchen Gruppen behufs Ermittlung ihrer Geschichte versprechen darf, für welche nicht genügend geologische Daten vorliegen resp. der Natur der Sache nach nicht erwartet werden können.

3) Die Helminthologie in diesem Sinne aufgefaßt, wird auch Gegenstand der paläontologischen Forschung, indem die Beziehungen der Helminthen zu ihren Wirthen, zu deren Wanderungen und zu ihrem geologischen Alter es gestatten, über das Alter der einzelnen größeren Gruppen, ja selbst Gattungen und Arten, exacten Aufschluß zu gewinnen.

5. Notiz über niedere Crustaceen des Wolga-Flusses bei Saratow.

Von Walerian Meißner, Laborant an der Biologischen Station am Wolga-Fluß.

eingeg. 6. October 1902.

Im Jahre 1900 gab Herr Priv.-Doc. Zykoff in seinem Artikel »Das Potamoplankton der Wolga bei Saratow«[1] ein Verzeichnis von Copepoda (5) und Cladocera (10), die er in der Wolga gefunden hatte. Gleich darauf, nach Untersuchung des thierischen Planktons der Wolga, constatierte ich in diesem 13 Cladoceren und 7 Copepoden[2].

Im Sommer dieses Jahres widmete ich meine Zeit ausnahmsweise dem Studium der Entomostraca der Wolga; das Material war mit einem Planktonnetz, einer Dredsche und einem kleinen Grundnetz an verschiedenen Orten: im Strom, am Ufer, in Buchten und in Altwässern etc. erhalten. Daraus erhielt ich folgende Species (die mit einem Sternchen bezeichneten Species sind solche, die in den vorigen Arbeiten erwähnt wurden):

I. Cladocera[3].

* *Sida crystallina* O. F. Müller.
* *Diaphanosoma brachyurum* Liéven.
Daphnia psittacea Baird.
Daphnia longispina O. F. Müller.

[1] Zool. Anz., 1900. Bd. XXIII. No. 631.
[2] »Das thierische Plankton der Wolga« — C. r. des travaux d. vacances 1901 de la Station Biologique du Wolga; Saratow, 1902 (russisch).
[3] Systematik nach Lilljeborg (Cladocera Sueciae, 1900).